

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра высшей школы
автомобильного сервиса
(ВШАС_ПИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Базовая кафедра высшей школы
автомобильного сервиса
(ВШАС_ПИ)**

наименование кафедры

Камольцева А.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТОЧНОСТИ В
АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

Дисциплина Б1.О.20 Основы точности в автомобилестроении

Направление подготовки /
специальность 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу
составили

к.т.н., доцент, Писарев И С

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение основных положений точности в автомобилестроении, принципов взаимозаменяемости изделий по геометрическим параметрам, практики установления допусков и посадок, практики технических измерений для достижения высокого уровня эксплуатации транспортно–технологических машин и комплексов и формирование устойчивых знаний у студентов в таких важнейших областях для экономики рыночных отношений как обеспечение единства измерений, стандартизация продукции, процессов, работ и услуг

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины формируются на основе изложения требований к формированию компетенций согласно соответствующим знаниям, умениям, навыкам в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы точности в автомобилестроении» студент должен:

знать: основные понятия и определения дисциплины «Основы точности в автомобилестроении»; теоретические основы точности; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятия метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности автомобилей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг.

уметь: пользоваться передовыми методиками измерений; применять современные средства измерений с учетом их технологической востребованности; использовать методы поверки (калибровки) и поверочные схемы, действующие в России.

владеть: навыками работы с современными средствами измерений; методиками обработки результатов измерений; расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия, стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой,

современными навыками контроля качества процессов связанных с эксплуатацией автомобилей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-3:Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
ИД-2.ОПК-3:Владеет навыками проведения измерений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	
Уровень 1	основные понятия и определения дисциплины «Основы точности в автомобилестроении»; теоретические основы точности; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятия метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности автомобилей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг
Уровень 1	пользоваться передовыми методиками измерений; применять современные средства измерений с учетом их технологической востребованности; использовать методы поверки (калибровки) и поверочные схемы, действующие в России
Уровень 1	навыками работы с современными средствами измерений; методиками обработки результатов измерений; расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия, стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой, современными навыками контроля качества процессов связанных с эксплуатацией автомобилей

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Математика

Физика

Освоение дисциплины необходимо для изучения курсов:

Детали машин и основы конструирования

Двигатели внутреннего сгорания: теория, конструкция,

эксплуатация и диагностика

Основы ремонта автомобилей

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	18	36	0	54	ИД-2.ОПК-3
Всего		18	36	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основы точности — основные понятия. Виды измерений и виды средств измерений. Единицы физических величин, система СИ. Классификация измерений. Основные характеристики и критерии качества измерений. Средства измерений, их классификация. Погрешности измерений.	2	0	0

2	1	Типы средств измерений. Проверка средств измерений. Элементы процесса измерения. Этапы процесса измерения. Способы измерения. Критерии качества измерений. Средства измерений и их классификация. Выбор средств измерений.	2	0	0
3	1	Погрешность результата измерения, средства измерения. Абсолютная и относительная погрешности. Систематическая погрешность, случайная погрешность.	2	0	0
4	1	Принципы технических измерений, области и виды измерений. Шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, абсолютные шкалы, условные шкалы. Виды взаимозаменяемости. Понятия о размерах. Понятие о посадках. Графическое изображение посадок	2	0	0
5	1	Единые принципы построения систем допусков и посадок. Посадки в системе основного отверстия и основного вала	2	0	0

6	1	<p>Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Допуски и посадки подшипников качения, шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых соединений. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры</p> <p>Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Допуски и посадки подшипников качения, шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых соединений. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры</p>	2	0	0
7	1	Система стандартизации Стандартизация в различных сферах	2	0	0
8	1	Международная стандартизация	2	0	0
9	1	Организация работ по стандартизации в РФ	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Выбор средств измерений свободных линейных размеров	4	0	0
2	1	Выбор средств измерений	4	0	0
3	1	Оценка точности произведенных измерений	4	0	0
4	1	Определение величины технологического допуска статистическим методом	4	0	0
5	1	Минимизация числа контролируемых параметров при оценке состояния деталей	4	0	0
6	1	Проверка гипотезы о нормальном распределении результатов измерений	4	0	0
7	1	Обработка результатов прямых многократных измерений	4	0	0
8	1	Плоскопараллельные концевые меры длины	4	0	0
9	1	Индикаторные нутромеры	4	0	0
Всего			36	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Ковалев Ю. В., Писарев И. С., Погодаев В. П., Хмельницкий С. В.	Основы технологии производства и ремонта транспортных средств: лабораторный практикум по ремонту транспортно-технологических машин и оборудования [для студентов напр. 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" дневной и заочной форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Мочалов В. Д., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения.: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2016

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Димов Ю. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2013
Л1.2	Сергеев А.Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2012
Л1.3	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Юрайт, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сергеев А. Г.	Метрология: история, современность, перспективы: учеб. пособие для вузов	М.: Логос, 2011
Л2.2	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А., Кайнова В. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: учебное пособие	СПб.: Лань, 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

ЛЗ.1	Ковалев Ю. В., Писарев И. С., Погодаев В. П., Хмельницкий С. В.	Основы технологии производства и ремонта транспортных средств: лабораторный практикум по ремонту транспортно-технологических машин и оборудования [для студентов напр. 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" дневной и заочной форм обучения]	Красноярск: СФУ, 2013
ЛЗ.2	Мочалов В. Д., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения.: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2016

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии	http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts
Э2	электронная библиотечная система Elibrary.ru	http://elibrary.ru
Э3	издательство «Лань» электронная библиотечная система	http://e.lanbook.com
Э4	электронная библиотечная система Znanium.com	http://znanium.com
Э5		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных терминов и практические рекомендации по применению нормативов;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных практических ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Windows 10 Professional 64bit Russian контракт № 149/2018-ay/A/эф;
9.1.2	2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ay/A/эф;
9.1.3	3. ESET Endpoint Antivirus идентификатор 3AJ- DPA-FNA (до 27.06.2021);
9.1.4	4. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level Sku: D87-02968. Сертификат Microsoft Open License №43158512 от 07.12.2007;
9.1.5	5. С++Builder 2009 Professional Academic (Concurrent) #35920-#35922 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
9.1.6	6. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent)#35923-#35925 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
9.1.7	7. RAD Studio 2009 Professional Academic (Concurrent) #35926-#35928 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
9.1.8	8. Mathcad 14.0 English Media Kit Itemnumber: MED-6062-CD-140 Приложение 1 к Свидетельству о регистрации программного продукта ЗАО «Аксонфт». Дата регистрации: октябрь 2007 г.;
9.1.9	9. MATLAB International Academic Edition Individual Лицензионное свидетельство ЗАО «СофтЛайнТрейд» от 1.12.2008;

9.1.1 0	10. Solid Works 2019. Подписка Solid Works CAMPUS Договор-оферта ЗАО «СофтЛайнТрейд» №Tr011283 от 27.02.2014;
9.1.1 1	11. Microsoft® Visual Studio® Pro 2015 льготный период активации;
9.1.1 2	12. Компас 17. Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Компас 17 ц-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
9.1.1 3	13. Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
9.1.1 4	14. 3Ds Max 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
9.1.1 5	15. AutoCad 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
9.1.1 6	16. AutoCAD Mechanical 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
9.1.1 7	17. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
9.1.1 8	18. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Сертификат от Софтлайна бессрочно CE0712353;
9.1.1 9	19. Комплекс 2014 SP5 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Ец-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
9.1.2 0	20. Ansys17. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100)-TECS договор №1675-T/2015-СФО/4706/15 23 декабря 2015г. ЗАО <<КАДФЕМ Си-Ай-Эс>>;
9.1.2 1	21. VirtualBox. лицензии GPL v2;
9.1.2 2	22. 7 zip. лицензии GNU.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	База данных Росстандарта, электронная база нормативных документов «Метрология, стандартизация и технические измерения».
9.2.2	Ресурсы научной библиотеки СФУ http://edu.sfu-kras.ru/

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты. Компьютер, 16 столов, стулья. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.